

51

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



2

Int. Cl. 2:

H 01 H 3/32

H 01 H 50/58

P8054

DT 25 26 785 A 1

11

# Offenlegungsschrift 25 26 785

21

Aktenzeichen:

P 25 26 785.0

22

Anmeldetag:

13. 6. 75

43

Offenlegungstag:

23. 12. 76

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Betätigungsvorrichtung für elektrische Kontakte

71

Anmelder:

Paul & Siedler GmbH & Co KG, 1000 Berlin

72

Erfinder:

Paul, Heinz; Siedler, Rudolf; 1000 Berlin

ORIGINAL INSPECTED

12. 76 609 852/522

6/70

DI 2320 / 3 A 1

Patentanwalt  
Dipl. Ing. Paul Diehl  
1. Berlin 15  
Lietzenburger Straße 53  
Telefon 882 20 63

Berlin, 12. Juni 1975  
Ha/Ka

2526785

Paul & Sieder GmbH. & Co. KG.

1. Berlin 41  
Mehlower Straße 2

---

"Betätigungsverfahren für elektrische Kontakte"

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Betätigungsvorrichtung für bewegliche elektrische Kontakte, die unter Verwendung von Blattfedern auf feststehende Kontakte treffen.

Derartige Betätigungsvorrichtungen sind insbesondere im Relaisbau bekannt. Diese weisen in der Regel eine in einem Träger, der gleichzeitig die Kontaktfahnen zum Anlöten der elektrischen Zu- und Fortleitungen trägt, einseitig eingespannte Blattfeder auf. Auf dem freien Ende der Blattfeder sind ein oder auch mehrere bewegte, aktive, meist als Niete ausgebildete Kontakte angeordnet, die vorzugsweise zumindest mit einer Edelmetalloberfläche versehen sind und die feststehenden Kontakten gegenüberstehen. Die feststehenden Kontakte, vorzugsweise ebenfalls zumindest mit einer Edelmetalloberfläche versehenen Niete, werden von Trägern gehalten, die auch durch Blattfedern, die aber abgestützt sind, gebildet sind. Mit der Blattfeder des bewegten Kontaktes ist ein Teil verbunden, das durch einen Anker eines Relais bewegt werden kann. Das Teil biegt infolge seiner Bewegung die Blattfeder derart, daß der bewegte Kontakt auf den feststehenden Kontakt auftrifft, wodurch eine gewünschte elektrische Verbindung über die beiden Kontakte hergestellt wird.

Eine vorstehend beschriebene Vorrichtung weist den Nachteil auf, daß ihre Montage recht aufwendig ist. Das ist vor allem dann der Fall, wenn die Kontakte eng beieinanderliegen sollen und infolgedessen auch die Kontaktträger in einer entsprechenden Lage zueinander angeordnet werden müssen. Insbesondere bereitet in der Praxis auch die Justage der den aktiven Kontakt tragenden Blattfeder in ihrer Position zu den feststehenden Kontakten große Schwierigkeiten, die ein geschicktes Verbiegen, evtl. sogar ein Verkanten der Feder mittels einer Zange notwendig macht. Schließlich tritt auch beim Aufeinandertreffen der Kontakte das sogenannte Kontaktprellen auf. Infolge der Elastizität des Kontaktmaterials prallen die Kontakte nämlich nach dem Aufprall

zunächst wieder auseinander, um dann erneut zusammenzustoßen. Auch der erneute Zusammenstoß bedingt wieder einen Prellvorgang, jedoch infolge der Dämpfung einen mit geringerer Amplitude. Beim Zusammentreffen zweier Kontakte sind bisher stets derartige Prellschwingungen beobachtet worden, die den Nachteil mitsichbringen, daß der beim Zusammenstoß geschlossene Stromkreis unter Bildung eines Lichtbogens zwischen den auseinandergeprellten Kontakten weiterbesteht. Bei jedem Prellvorgang tritt ein Lichtbogen auf, der wegen des geringen Abstandes der Kontakte beim Prellvorgang mit hoher Stromdichte brennt und somit viel nachteiliger ist als der rasch in seiner Stromdichte abnehmende Ausschaltlichtbogen beim Ausschalten des Stromkreises über die Kontakte. Die aufgrund des Prellvorganges erfolgten Lichtbögen bewirken den gefürchteten Kontaktbrand, eine Verschleißerscheinung, die nach einer bestimmten Anzahl von Schaltspielen zur Erneuerung des Kontaktmaterials oder zum Austausch des Relais zwingt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungsvorrichtung anzugeben, die eine einfache Montage erlaubt und bei der die Justierung des aktiven, beweglichen Kontaktes mühelos bewerkstelligt werden kann. Außerdem soll die Kontaktprellung bei der Betätigungsvorrichtung durch konstruktive Maßnahmen vernachlässigbar gering gehalten werden.

Diese Aufgabe wird für eine Betätigungseinrichtung der eingangs angegebenen Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der bewegte, aktive Kontakt von einer weichen, einseitig fest eingespannten Blatt- oder Stabfeder getragen wird, deren freies Ende in ein auslenkbares, hartes Blattfederpaar greift, das von einem senkrecht zur Ebene der Blatt- oder Stabfeder bewegbaren Schieber getragen wird.

Durch diese Anordnung eines die weiche, den bewegten Kontakt tragende Blatt- oder Stabfeder umgreifenden Blattfederpaares ist der Zusammenbau der Vorrichtung problemlos und die Justierung des bewegten Kontaktes durch geringfügiges Schwenken der Befestigung des Blattfederpaares am Schieber auf einfache Weise möglich. Wie sich überraschenderweise in der Praxis gezeigt hat, treten die sonst üblichen Kontaktprellungen bei der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung nicht auf. Wegen dieser fehlenden Prellungen werden die erwähnten Lichtbögen vermieden, so daß die Kontakte eine merklich längere Lebensdauer besitzen als bei den bisher bekannten Betätigungsvorrichtungen.

In vorteilhafter Ausbildung der Betätigungsvorrichtung nach der Erfindung erstreckt sich zwischen dem Blattfederpaar ein Federpuffer, der zusammen mit dem Blattfederpaar in einem Justiergelenk im Schieber einseitig eingespannt ist. Der Federpuffer dient zum Auffangen derjenigen harten Blattfeder des Blattfederpaares, die bei einer Betätigung des Schiebers in dessen Bewegungsrichtung liegt. Dadurch wird die weiche Blatt- oder Stabfeder mit ihrem aktiven Kontakt allein von der nicht vom Federpuffer gehaltenen harten Blattfeder zum feststehenden Kontakt gebogen. Die Federkraft der vom Federpuffer abgefangenen harten Blattfeder ist damit für den Schließvorgang der Kontakte ohne Wirkung. Durch das Justiergelenk ist eine Schwenkung des Blattfederpaares mitsamt dem Federpuffer zur Justierung des aktiven Kontaktes möglich.

Wird die Betätogungsvorrichtung für Relaiskontakte verwendet, so ist der Schieber in vorteilhafter Weise durch einen an sich bekannten Anker eines Klappankerrelais bewegbar. Zur Rückstellung in seine Ruhelage ist der Schieber mit einer Rückholfeder versehen.

Die Erfindung soll im folgenden für ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipskizze einer Betätigungsvorrichtung, bei der der Schieber sich in seiner Ruhelage befindet, und

Figur 2 eine Prinzipskizze einer Betätigungsvorrichtung, bei der durch Betätigung des Schiebers ein Kontaktpaar geschlossen ist.

In Fig. 1 ist eine Blattfeder 3 dargestellt, die in einen Träger 11 fest eingespannt und beidseitig mit bewegten, aktiven Kontakten 1 versehen ist. Blattfedern in dieser Anordnung sind zwar als solche bekannt. Die hier gezeigte Blattfeder 3 ist jedoch eine sonst nicht für Schaltkontakte verwendbare, weil extrem weiche Feder (Federkraft z.B. 2 Gramm). Wesentlich ist hier nicht mehr die Federkraft der Feder 3, so daß deren Dimensionierung ausschließlich nach elektrischen Erfordernissen vorgenommen werden kann. Die notwendige Federkraft für die Kontaktgabe wird ausschließlich von einer Feder eines Blattfederpaares 4a, 4b aufgebracht.

Den aktiven Kontakten 1 gegenüber sind feststehende Kontakte 2 angeordnet, die sich auf Stützen 5 befinden. Die elektrischen Anschlüsse zu den Kontakten 1 und 2 werden über die Kontaktfahnen 9 gebildet, wobei die Zuleitung zu den aktiven Kontakten 1 von einer Kontaktfahne über die Blattfeder 3 und zu den feststehenden Kontakten 2 von den Kontaktfahnen über die Drähte 10 erfolgt.

Zur Betätigung der aktiven bewegten Kontakte 1 ist nach der Erfindung das auslenkbare, harte Blattfederpaar 4a, 4b vorgesehen, in das das freie Ende der weichen Blattfeder 3 greift. Das Blattfederpaar 4a, 4b wird von einem Schieber 8 getragen, der senkrecht zur Ebene der Blattfeder 3, also in Richtung der Pfeile 13 (auf nicht dargestellte Weise) bewegbar ist. Der Schieber 8 stellt das Element dar, das auf beliebige Weise

angetrieben die Schalthandlung vornimmt. Der Schieber 8 kann so z.B. von einem pneumatischen oder mechanischen Schalter bewegt werden, ebenso kann er auch einen Zuganker darstellen, oder aber er ist mit einem Anker eines Klappenkerrelais verbunden. Wichtig ist lediglich, daß der Schieber 8 in Richtung der Pfeile 13, nicht aber in anderer Richtung bewegbar ist. Zum Zurückholen des Schiebers 8 in seine (in Fig. 1 gezeigte) Ruhelage dient eine Rückholfeder 12.

Zum Justieren der aktiven Kontakte 1 in ihrer Position zu den feststehenden Kontakten 2, also hier zum Einstellen eines gleichgroßen Abstandes zwischen dem oberen und dem unteren Kontaktpaar, dient ein Justiergelenk 7 im Schieber 8. In dem Justiergelenk 7 ist das harte Blattfederpaar 4a, 4b mit einem Federpuffer 6, dessen Funktion noch im Zusammenhang mit der Fig. 2 näher beschrieben wird, eingespannt. Zur Justage der Kontakte 1 zu den Kontakten 2 ist lediglich auf an sich bekannte Weise das Justiergelenk 7 im Schieber 8 geringfügig zu verdrehen, so daß sich damit auch das Blattfederpaar 4a, 4b in gleiche Richtung dreht. Dadurch wird die Blattfeder 3 mit den Kontakten 1 von dem Blattfederpaar 4a, 4b in die gewünschte Lage gehoben bzw. gesenkt. Das Justieren mit Hilfe des gut zugänglichen und leicht zu bedienenden Justiergelenks 7 ist somit problemlos möglich.

Die Fig. 2, in der die Einzelteile der Betätigungsvorrichtung nach der Erfindung mit denselben Ziffern wie in Fig. 1 bezeichnet sind, zeigt einen Zustand, nachdem der Schieber 8 in Pfeilrichtung 13 der Fig. 1 nach oben verschoben worden ist, so daß dadurch das obere Kontaktpaar 1 und 2 geschlossen worden ist. Der Schaltvorgang ist dabei derart abgelaufen, daß infolge der Aufwärtsbewegung des Schiebers 8 die Blattfeder 4a des harten Blattfederpaares 4a, 4b die weiche Blattfeder 3 diese biegend nach oben mitgenommen hat, während die Feder 4b und damit die abwärts

sonst auf die Blattfeder 3 drückende Federkraft derselben durch das Auftreffen auf den Federpuffer 6, der sich zwischen das Blattfederpaar 4a, 4b erstreckt, für diesen Schaltvorgang eliminiert sind.

Die Art der Anordnung der Federn und deren Federeigenschaften (d.h. weiche Blattfeder 3 und hartes Blattfederpaar 4a, 4b) bewirken, daß beim Auftreffen des aktiven Kontakts 1 auf den feststehenden Kontakt 2 der an sich bekannte Prellvorgang nicht auftritt.

Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Betätigungsvorrichtung für zwei elektrische Kontaktpaare, wobei der Schaltvorgang für das untere Kontaktpaar in analoger Weise erfolgt und in diesem Fall die harte Blattfeder 4a vom Federpuffer 6 abgefangen wird. Die Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung ist jedoch nicht an eine Ausführungsform mit zwei Kontaktpaaren gebunden. Bei Bedarf können auch nur ein aktiver Kontakt ebenso wie mehr als nur zwei aktive Kontakte auf der weichen Blattfeder 3 vorgesehen sein.

Ansprüche:



## A n s p r ü c h e :

=====

1. Betätigungsvorrichtung für bewegliche elektrische Kontakte, die unter Verwendung von Blattfedern auf feststehende Kontakte treffen, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der bewegte, aktive Kontakt (1) von einer weichen, einseitig fest eingespannten Blatt- oder Stabfeder (3) getragen wird, deren freies Ende in ein auslenkbares, hartes Blattfederpaar (4a,4b) greift, das von einem senkrecht zur Ebene der Blatt- oder Stabfeder (3) bewegbaren Schieber (8) getragen wird.
2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen das Blattfederpaar (4a,4b) sich ein Federpuffer (6) erstreckt, der zusammen mit dem Blattfederpaar (4a,4b) in einem Justiergelenk (7) im Schieber (8) einseitig eingespannt ist.
3. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schieber (8) durch einen Anker eines Klappankerrelais bewegbar ist.
4. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schieber (8) mit einer Rückholfeder (11) versehen ist.

2526785

. 3 .

Liste der Bezugszeichen

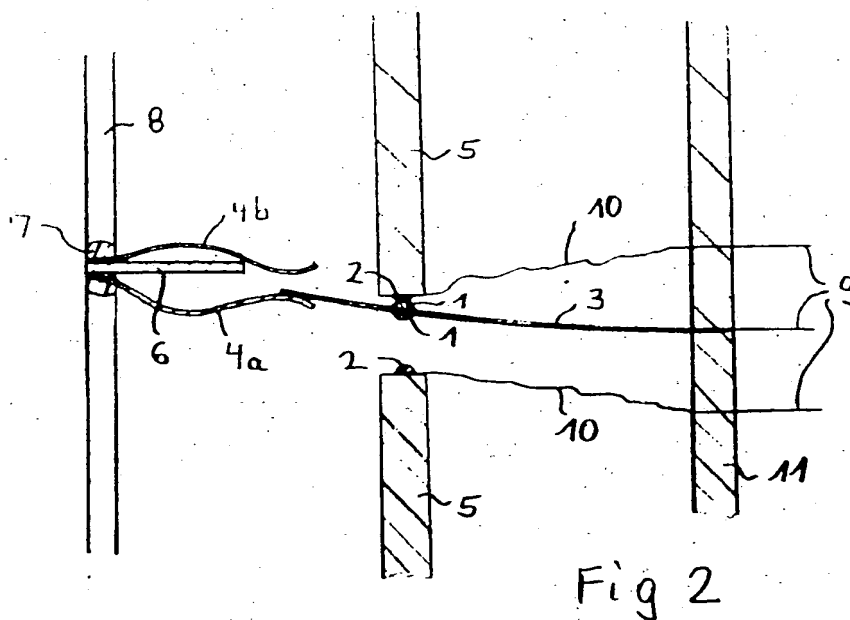
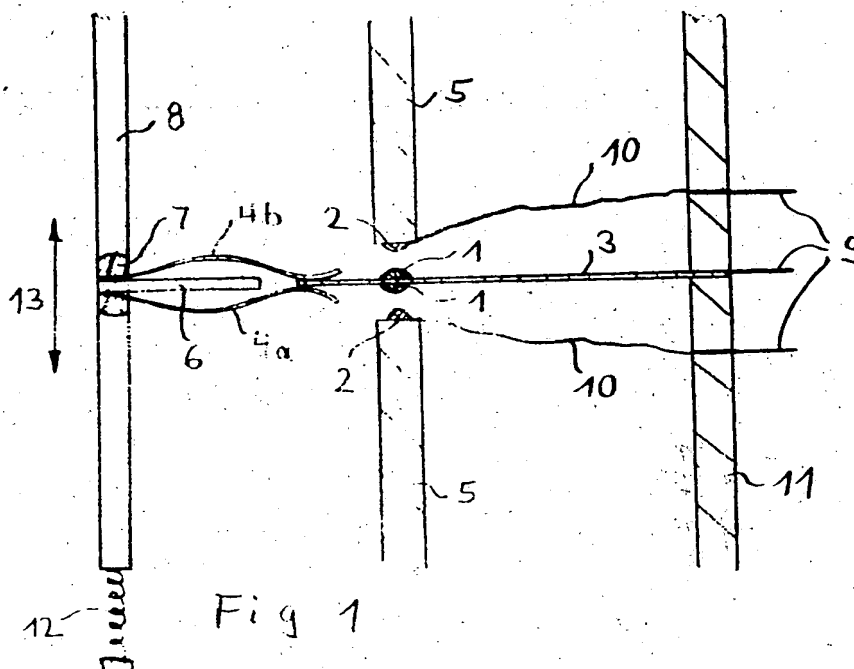
=====

- 1 Aktiver Kontakt
- 2 feststehender Kontakt
- 3 weiche Blatt- bzw. Stabfeder
- 4a und
- 4b harte Blattfedern
- 5 Stütze für einen feststehenden Kontakt
- 6 Federpuffer
- 7 Justiergelenk
- 8 Schieber
- 9 Kontaktfahnen
- 10 Zuleitungsdrähte
- 11 Träger
- 12 Rückholfeder
- 13 Pfeil in Bewegungsrichtung des Schiebers

10.

Leerseite

2526785



609852/0522